

# Новые данные о стратиграфии и литологии мiocеновых отложений Северо-Абшеронской складчатой зоны западного борта Южного Каспия

Ч.М. Халифа-заде, д-г.-м.н.,

С.Я. Гамашаева Мурадова

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности  
e-mail: cingiz1931@gmail.com

**Ключевые слова:** сармат, региональный разрыв, мономиктовые песчаники, гидрослюдисто-каолиновые глины, чокрак, палеогеографические критерии, макровая фауна, глинистые известняки, внутрифациальные разрывы, аллювиально-дельтовая фация.

DOI.10.37474/0365-8554/2020-11-13-20

**Çənubi Kaxazın qərb börtündə Şimali-Abşeron qınsıqlıq zonasının mioçen çöküntülərinin stratigrafiyası və litologiyası haqqında yeni məlumatlar**

Ç.M. Xalifa-zadə, g.-m.e.d., S.Y. Həməşayeva Muradova  
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

**Açar sözlər:** Sarmat, regional yuyulma, monomikt qumdaşları, hidromikali-kaolinli gillər, Çokrak, paleogeografiya kriteri, maktra faunası, gilli ahəngdaşları, formasıyadaxlı yuyulma, allüvial-delta fasiyası.

Şimali Abşeron qınsıqlıq zonası şimaldan Turan plitəsi ilə təmasda olduğu üçün mürəkkəb quruluşla malikdir və lokal strukturlar yastı tavan və azenişli qanadlara malik olduğu üçün platforma xarakterli daşıyır. Regionun qərb hissəsində Mezozoy qınsıqlıq sisteminin hipsometrik səviyyəsi yer səthinə yaxın olduğundan Təbaşir-Paleogen və Mioçen kəsilişləri regional və formasıyadaxlı yuyulma və fasilələrin geniş yayılması ilə xarakterizə olunur. Əvvəlki tədqiqatlar mədən-geofiziki məlumatlar əsasında göstərir ki, regionun qərb strukturlarında mioçen bütün stratigrafik bölmələrin həcmində təmsil olunmuşdur. Biz Miosen tapılmış "maktra" faunası və litoloji tərkib və paleogeografiya kriteriləri əsasında burada Mioçenin kəsilişini tam dəqiqləşdirmişik. Belə ki, Qərbi-Abşeron strukturlarında Məhsuldar Qatın altı hissəsi kəsilişdə müşahidə edilmişdir. MQ-nin stratigrafik vahidləri Balaxanı lay dəstəsi istisna olmaqla şarula, Ağcagil transqressiyası və müasir denudasiya nəticəsində tamamilə yuyulmuşdur. Əldə edilmiş maktra faunası əsasında Miosenin üst hissəsi denudasiyaya məruz qaldığı təsdiqlənir. Miosenin kəsilişlərində isə yalnız Sarmat və Çokrak mərtəbələrinin iştirakı sübut edilmişdir. Paleogeografiya tədqiqatları göstərdi ki, Məhsuldar Qatın altı şöbəsi arasında Şimali Abşeron qınsıqlıq zonasının qərb hissəsi aşınma zonası olmuşdur. Mineraloji-petrografik xüsusiyyətlər göstərdi ki, MQ və Miosen çöküntüləri rənglərinə görə bir-birindən kəskin fərqlənir. Burada Balaxanı lay dəstəsi çöküntülərinin monomikt kvarts qumdaşlarının tərkibində olduğu halda, Miosen qumdaşları, polimikt mineraloji tərkibə malikdir. Maktra faunasının olması göstərir ki, burada Sarmat çöküntüləri geniş təmsil olunmuşdur.

**Advanced data on stratigraphy and lithology of Mio-Pliocene sediments of North Absheron folded zone of western border of South Caspian**

Ch.M. Khalifa-zade, Dr. in Geol.-Min. Sc., S.Ya. Gamashayeva Muradova  
Azerbaijan State University of Oil and Industry

**Keywords:** Sarmatian, regional washaway, monomict sandstones, hydromicaceous-kaolinitic clays, Chokrak, Paleogeographic criteria, maktra fauna, cement stones, interstratified washaways, fluvial-distributary facies.

North Absheron folded zone is closely located to Turan plate and separated from Turkmenbashi-Predcaucasus deep fault. However, North Absheron folded zone has a complicated geological structure; local structures here are of platform character, unlike in the west and north-west part of the region, where formation of the sediments of Mio-Pliocene and Cretaceous-Paleogene stages became significantly complicated due to the high hypsometric state of the surface of Mesozoic folding and the increase of regional and interstratified washaways and brachis as well. The paper specifies the stratigraphy of Mio-Pliocene stages within the west part of the region in the structures of Absheron group. Agburun-deniz and iki-gardash, marking the absence of the sediments of lower part of Productive Series. Due to the new findings of maktra fauna, the washaway of significant part of the Upper Miocene (Pontian, Miotice and Upper Sarmatian) has been justified. According to the fauna remains and the mineralogical-petrographic composition of Absheron group rocks, only Sarmatian and Chokrak sediments from the Miocene stage outcrop in the sections of deep wells, which unconformable occur in the aleurite-clay series of Maikop stage.

The Lower Pliocene in West Absheron structure appear only in a short volume – Balakhany suite occurring in the monomict quartz sandstones of fluvial-distributary origin. Grey Miocene series appear with the alternation of units of polymict sandstones and grey hydromicaceous-kaolinitic clay with interlayers of cement stones. Maikop series appear in short extent and occur in polymict aleurites and brown-grey clays including calcite-siderite concretion.

Северо-Абшеронская складчатая зона занимает северную часть Абшероно-Прибалханского тектонического пояса и разобщена с последним узкой Пираллахы-Кергезской синклиналий складчатостью (рис. 1). Эта зона занимает пограничную с Туранской плитой территорию, имеет геологическое строение, сходное с платформенными структурами и характеризуется наличием значительного нефтегазоносного потенциала, связанного как с продуктивной толщей (ПТ), так и миоценом, нижним мелом и верхнеюрскими оксфордскими рифогенными структурами.



Рис. 1. Схема расположения локальных структур в пределах Северо-Абшеронской складчатой зоны и Абшеронского архипелага (масштаб 1:10000)

Миоценовые отложения условно выделены в западной части одноименной складчатости в структурах Абшеронской группы и Гошадаш, Агбурун-дениз и Абшерон юпеси банка без фаунистических и литологических доказательств; только по промысловой геофизике или же просто по сравнению с миоценовыми отложениями юго-западного Абшерона. Нами изучены разрезы глубоких скважин по миоценовым отложениям в структурах Абшеронской группы (см. рис. 1). Здесь ПТ в основном представлена верхним отделом. Отмечается в разрезах лишь балаханская свита, более молодые отложения ПТ частично размыты знаменитой ачкагийской трансгрессией и современной денудацией.

При стратификации миоценона мы использовали скучные фаунистические остатки, петрографические коррелятивы и палеогеографические критерии продуктивного бассейна,

которые обстоятельно изучены нами в течение более чем 15 лет и результаты были опубликованы в многочисленных статьях [1–4]. В данном случае нами изучен керновый материал площадей Шимали Абшерон (скв. 2, 4) и Гарби Абшерон (скв. 16, 43, 51).

При тщательном изучении кернового материала здесь на глубине 1329–1335 м скв. 16 в песчаниках и алевролитах обнаружена пелелиподовая фауна из семейства мактреллов, которые определены нами как *Macra casria* sp., и другой вид, который имеет радиально-ребристую створку нами определен как *Macra fibriana* sp., установлены кардинды из семейства пектенидов – *pecten* sp. Мактровая фауна обнаружена в биоморфном известняке в интервале глубин 1335–1350 м скв. 43. Также обнаружена миоценовая фауна в интервале глубин 1905–1908 м скв. 2 площади Шимали Абшерон. Здесь фауна из ребристых пелелипод, которая нами определена как *Macra fibriana* sp. В керновом материале мактровая фауна из площадей Гарби Абшерон и Шимали Абшерон характеризует сармат верхнего миоцена, ибо мактровые слон очень характерны для сармата. Ниже дается более подробная характеристика разрезов миоценона по структурам Шимали Абшерон (скв. 2, 4) и Гарби Абшерон (скв. 16, 43, 51).

Разрез верхнего миоцена (сармат) в пределах структуры Шимали Абшерон интервал глубин 1800–2152 м темно-серые алевролиты глины с плитчатой отдельностью. По степени уплотнения и внешним признакам они заметно отличаются от глины ПТ. Глинистая толща местами содержит прослои и пласты крупнозернистого алевролита и мелкозернистого песчанника, которые слабо уплотнены в интервале глубин 1903–1908 (скв. 2). Слабо алевролитистая серая глина содержит остатки ребристых пелелипод, относящихся к семейству мактреллов, которые отчетливо датируют возраст описываемых глин как сарматских. В этом интервале в глинах установлены известковые галлы размером 1.5 см. Серые и темно-серые сарматские глины имеют как горизонтальную, так и волнистую текстуру, угол падения слоев 40–45° с признаками смятия и зеркала скопления.

**Вещественный состав песчано-алевритовых и глинистых пород миоценона Абшеронской группы структур**

Обломочные и глинистые породы отобраны из миоценона структур Шимали Абшерон и

Гарби Абшерон по скв. 16, 39, 43 в интервале 703–1553 м были изучены петрографическими и рентгенодифрактометрическими методами. В общей сложности были изучены 25 проб пород, которые преимущественно отобраны из скв. 16 структуры Гарби Абшерон. Вещественный состав пород ПТ, как было указано выше, в пределах скв. 16, состоящий из балаханской свиты, составляет около 700 м (интервал 703–1329 м). Отобранные нами из четырех интервалов песчаные породы тщательно изучены микроскопическими методами и результаты анализов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Минералы, %	Глубина отбора проб			
	787–795	850–855	1250–1278	1329–1330
Кварц	85.0	80.0	70.0	70.0
Ортоклаз-микроклин	5.0	6.0	10.0	10.0
Плагиоклазы	-	-	-	-
Обломки кремнистых пород	-	-	5.0	10.0
Обломки карбонатных пород	-	8.0	-	5.0
Обломки глинистых пород	10.0	-	14.0	5.0
Обломки эффузивов	-	7.0	1.0	-
Глаукофил	Ед. зерна	-	-	-
Мусковит	-	-	-	-
Хлорит	-	Ед. зерна	-	-
Сумма	100.0	101.0	100.0	100.0

Эти породы представлены мелкозернистыми и среднезернистыми олигомитовыми песчанниками светлого-серого цвета. Редко встречаются крупнозернистые алевролиты серого цвета с включением галек кварцита. Прежде всего, для обломочных пород балаханской свиты северо-западной части Абшеронского п-ова характерен мономинеральный или олигомитовый состав песчано-алевритовых пород. Это не случайно и связано с питанием дельты Палеоволги, где обломочные частицы 70–90 % сложены кварцем (см. табл. 1). Из полевых шпатов были установлены К-вые полевые шпаты (ортоклаз и микроклин), которые составляют 5–10 % содержания обломочных частиц. Зерна плагиноклазов не были установлены. Обломки различных пород (граувакковый материал) составляют 20–30 % обломочного концентрата. Среди обломков пород в основном установлены обломки кремнистых пород, реже встречаются обломки кварцитов и карбонатных пород. Цементирующее вещество, также установ-

лено в небольшом количестве (5–15 %), которое представлено глинистыми частицами. Карбонат кальция носит вторичный характер. Это также неслучайно, поскольку обломочный концентрат формировался в пресноводных условиях в дельте Палеоволги или надводной части дельты в аллювиях (рис. 2).

Структура цемента поровая и контактно-поровая. Зерна кварца хорошо окатаны и умеренно отсортированы. Среди зерен кварца наблюдаются трещиноватые и катализированные разновидности с волнистым погасением. Эти зерна, по-видимому, образовались за счет де-

нудации типичных метаморфических пород русской платформы.

Зерна кварца с включением газов и жидкостей не были установлены. В целом изученные нами песчанники и пески относятся к семейству олигомитовых песчанников, которые образовались в дельтах и протоках дельты и надводной части дельты Палеоволги (см. рис. 2).

**Минералогический состав песчано-алевритовых пород миоцена Северо-Абшеронской группы структур**

Обломочные породы миоцена в основном были изучены по материалам скв. 16 структуры Гарби Абшерон и частично выявлены в исследовании кернового материала площади Шимали Абшерон. Прежде всего в песчано-алевритовых породах содержание кварца сильно занижено (табл. 2). Причем среди зерен кварца полностью отсутствуют представители метаморфических пород, кроме того зерна кварца слабо окатаны и сцементированы карбонатным цементом. Среднее значение коэф-

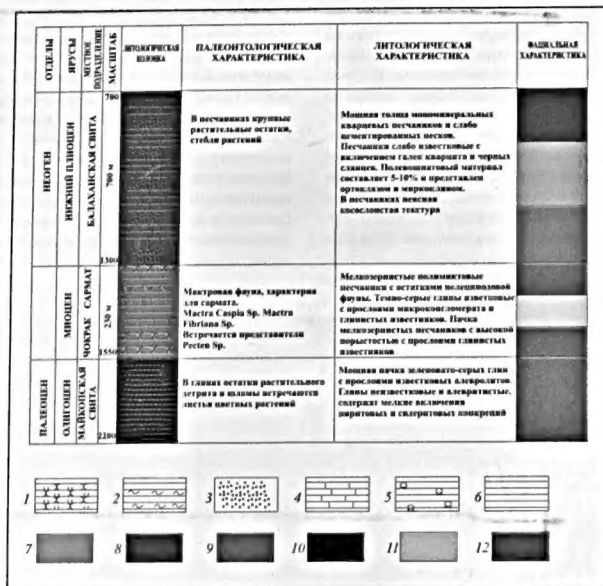


Рис. 2. Разрез миоценона площади Гарби Абшерон, скв. 16:

1 – мелкозернистые песчаники с остатками пещинопод; 2 – алевролиты и алевроиты; 3 – массивные известняковые среднерельефные песчаники; 4 – известняки и глинистые известняки; 5 – глины; 6 – пиритовые и карбонатные конкреции; 7 – дельта; 8 – аллювиальная фация; 9 – фация дельтовых притоков; 10 – сублитеральная фация; 11 – элиментарная фация; 12 – интермитерная фация

коэффициента отсортированности составляет 2-2.8.

Вторая характерная особенность обломочного концентрата миоцена – значительное участие в составе пород К-евых и Na-Ca-евых

полевых шпатов. Содержание плагиоклазов достигает 10–12 % (см. табл. 2).

В составе обломков пород доминируют зерна глинистых и карбонатных пород.

Таблица 2

Минералы, %	Глубина отбора проб				
	1329–1335	1345–1350	1350–1587	1550–2000	2050–2600
Кварц	35.0	40.0	41.0	45.0	30.0
Ортоклаз-микроклин	15.0	13.0	20.0	11.0	20.0
Плагиоклазы	12.0	5.0	10.0	9.0	10.0
Обломки кремнистых пород	8.0	10.0	15.0	15.0	13.0
Обломки карбонатных пород	12.0	10.0	10.0	8.0	12.0
Обломки глинистых пород	15.0	15.0	3.0	12.0	10.0
Мусковит	1.0	3.0	-	-	3
Хлорит	2.0	2.0	-	-	2
Сумма	100.0	98.0	99.0	100.0	100.0

Все эти признаки указывают на то, что микрокритически нельзя спутать миоценовые обломочные породы с таковыми нижнего плиоцена.

Незначительная примесь мусковита и хлорита свидетельствует о том, что размывались глинистые сланцы нижней и средней юры Юго-Восточного Кавказа [5].

Заслуживает особого внимания изучение микроконгломератов из интервала 1345–1350 м площади Гарби Абшерон. Этот микроконгломерат фактически состоит на 70 % из обломков нижнемеловых известняков, поскольку они содержат многочисленные камеры планктонных фораминифер из семейства глобигеринид, которые имеют широкое распространение в верхнемеловых отложениях Юго-Восточного Кавказа.

**Минералогический состав глинистых пород миоцена Северо-Абшеронской складчатой зоны (площадь Гарби Абшерон)**

Нормальные глинистые пачки в разрезе миоцена появляются с глубины 1500 м, которые условно могут быть отнесены к нижней части сармата; глины серые, темно-серые с песчано-алевритовой примесью, они в той или иной степени обогащены тонкозернистым, карбонатом кальция. Эти глины с сероцветной, темноватой окраской резко отличаются от пестроцветных глин балаханской свиты. Далее в чокраке доминируют прослои глинистых известняков и мергелей. Увеличение карбонатных прослоев в чокраке не случайно, а связано с потеплением климатических условий в чокракских бассейнах. Это легко подтверждается распространением доломитовых пластов и линз в чокракских отложениях Гобстана. Разрез миоцена в структуре Шимали Абшерона вскрыт на глубине 1700 м и пло-

ставляется с разрезом миоцена площади Гарби Абшерон. Как было отмечено выше, мы имеем дело с различными глубинами постмиоценовой эрозии. Допускаем, что на площади Гарби Абшерон верхний миоцен, вернее сарматские отложения в значительной степени были уничтожены постмиоценовой денудацией (см. рис. 2). А на востоке на площади Шимали Абшерон, наоборот, сарматские отложения почти ушли от размытия и представлены темно-серыми глинами с прослоями песчано-алевритовых пород, где коэффициент глинистости верхнемиоценового разреза достигает 0.8.

Коллоидная фракция глинистых пород миоцена площади Гарби Абшерон в количестве 11 проб подвергнута дифрактометрическому исследованию, результаты анализов приведены в табл. 3.

Прежде всего, в миоценовых глинах бросается в глаза незначительное содержание разбухающих компонентов – глинистых минералов – смектитов. Судя по дифрактограммам смектитовые минералы идентифицированы по базальным рефлексам от плоскости 001 со значением  $d_{001}$  1.25–1.45 нм, которые после насыщения проб этиленгликолем незначительно перемещаются в область малых углов отражения и значение становится 1.63–1.65 нм. После прокалывания изучаемых проб до 600 °C базальные рефлексы смектитов приобретают значение 0.995–0.998 нм. В прокаланных пробах на дифрактограммах характерные рефлексы каолинита со значением  $d_{001}$  0.715 нм и  $d_{002}$  0.356 нм полностью исчезают.

В миоценовых глинах гидрослюда (иллит) является главенствующим глинистым минералом. Судя по полиморфным модификациям гидрослюда являются аллотипными и при-

Таблица 3

Минералы, %	Гидрослюда	Смектиты	Хлорит	Каолинит
Интервалы отбора проб	иллит			
1577–1582	65.0	5.0	-	30.0
1494–1510	56.0	14.0	12.0	16.0
1577–1582	45.0	26.0	7.0	22.0
1582–1595	48.0	14.0	3.0	35.0
1513–1515	40.0	18.0	7.0	35.0
1527–1532	58.0	27.0	-	15.0
1582–1587	28.0	21	10	41.0
1583–1588	59.0	8.0	8.0	25.0
1527–1537	67.0	15.0	6.0	12.0
1490–1495	47.0	5.0	2.0	46.0
1499–1504	54.0	15.0	1.0	30.0

надлежат к высокотермальной модификации с индексом 2М<sub>1</sub>. Содержание каолинита не превышает 35 % и также является аллотигенным. Неблагоприятные климатические условия верхнего миоцена отсутствие достаточной влажности не дали возможность образования каолинита и смектитов на древней коре выветривания. По этой причине миоценовые глинистые покрывки характеризуются меньшей пластичностью и худшим экраняющим свойством.

Поэтому допускаем, что в песчаных резервуарах миоцена в пределах Северо-Абшеронской складчатой зоны образование газовых залежей маловероятно; а нефтяные месторождения могут быть с умеренным размером газовых шапок.

Таким образом наши исследования пока-

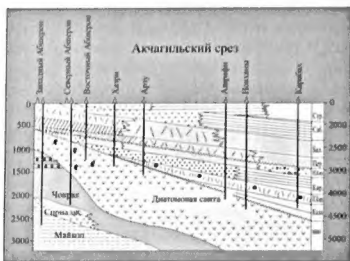


Рис. 3. Литостратиграфическое и фаунально-генетическое строение миоплиоценовых отложений в пределах Северо-Абшеронской складчатой зоны

зали, что в Абшеронской группе структур обнаружена лишь верхняя часть ПТ. Причем на площади Гарби Абшерон, где глубина моря 10–12 м балаханская свита выходит на дневную поверхность, остальная часть верхнего отдела ПТ размыта современным денудационным срезом. Здесь на глубине 350 м (скв. 43) балаханская свита лежит на размытой поверхности миоцена, судя по остаткам пелелипод последняя фактически лежит на поверхности сармата верхнего миоцена. На крыльях структуры Гарби Абшерон, судя по фаунистическим остаткам миоцена, мы допускаем только залегание балаханской свиты на размытую поверхность миоцена. А миоцен здесь представлен сарматом и чоккарским ярусам (рис. 3). В структурах Дев брата, Агбурун-дениз и Гарби

Абшерон глубокими скважинами вскрыта майкопская свита олигоцена в сокращенном объеме и представлена алевроито-глинистыми толщами с включением сидеритовых конкреций. Последняя залегает в указанных структурах на размытой поверхности нижних горизонтов верхнего мела [6]. Наши стратиграфические построения в пределах Абшеронской групповой структур Два брата и Айбурун-дениз хорошо укладываются с региональными геологическими построениями. В структурах Абшеронской группы Северо-Абшеронской складчатой зоны в разрезах глубоких скважин выделены некоторыми исследователями все подразделения палеогена и миоцена и нижнего плиоцена [6, 7]. Это не может быть достоверным.

Во-первых, выделенные Н.А. Меджидовым, М.Н. Юсифовым и другими исследователями [6] в разрезах глубоких скважин структур Два брата, Агбурун-дениз в Абшеронской группе структур на основании геофизических исследований скважин (ГИС) все стратиграфические подразделение ПТ, мягко говоря, являются самообманом. Как было указано выше наши палеонтологические данные по сармату такте стратиграфическое деление полностью отвергают. Во-вторых – палеогеографические критерии полностью отрицают участие нижнего отдела ПТ в разрезах указанных структур, поскольку зона развития структур Два брата, Агбурун-дениз и Абшеронской группы структур в век нижнего отдела ПТ была область денудации Палеоволги.

В наших ранних статьях ясно указано, что ПТ имеет трансгрессивное строение. Она расширила свою границу постепенно в течение двух миллионов лет. Самое крупное расширение соответствует времени образования балаханской свиты. Тогда продуктивный бассейн расширил свою границу до реки Гирдамманчай. А в сабунчинское время граница продуктивного бассейна достигает до с. Агдаш и реки Туранчай. Это легко доказывает трансгрессивными залегающими подразделением нижнего отдела ПТ на понт в центральном и западном Абхазоне и Нижне-Куринской впадине. Для ясности заметим, что нижний отдел ПТ полностью представлен в пос. Гага и Гум адасы. В западном направлении нижние стратиграфические подразделения постепенно выклиниваются. Как например, в разрезе Кирмаки дереси уже подкирмакинская (ПК), а в дортеке кирмакинская свита (КС) залегают на понтические

отложения, у реки Сумгайит надкирмакская песчаная свита (НКПС) лежит на разбитой поверхности пачки. Даже 50 км в западном направлении в центральном Гобустане в раз. Рагим, песчано-глинистая толща балаханской свиты с большим стратиграфическим несогласием залегает на понтических отложениях. В свое время в пределах Абшеронского п-ова А.Г. Косовская указала в западном направлении несогласное залегание подразделений нижнего отдела ПТ на понтические отложения [8]. Тогда она фиксировала только факты и не делала палеогеографического вывода.

Отмеченные стратиграфические явления отчетливо наблюдаются и в Нижнекуринской впадине.

Здесь на окраине восточных структур — Печтугла, Пирсаат, можно сказать, разрезно полностью представлены все подразделения нижнего отдела ПТ. В западном направлении в Бянданове ПЖ уже лежит на понте, в Калмесе КС залегает на понте, в Мишодаге, Кюрюдаге НКПС лежит на понтических отложениях. В Келамеддине, Малой и Большой Хараме XX горизонт, аналог suites перерыва, большим стратиграфическим несогласием залегают на понтических отложениях. Далее на запад на площади Падар и структурах Средне-куринской впадины (Саатлы, Джарлы и Сорсор) в скрошенной мощности сабучинская свита трансгрессивно лежит на сармате.

Все вышеизложенные стратиграфические явления, установленные в нижнем отделе ПТ, неопровержимо свидетельствуют о следующем: ПТ формировалась в напряженном тектоническом режиме, имеет трансгрессив-

ное, циклическое строение [9, 10]. ПТ состоит из 4-х макро и мезо циклов и за время ее формирования в течение  $2 \cdot 10^6$  лет произошло 4 трансгрессии, из них три произошли в нижнего отдела, а в верхнем отделе действовали две мощные регрессии во время формирования свиты перерыва и сураханской свиты и одна гигантская трансгрессия произошла в век образования балаханской и сабунчинской свит [1, 2, 4]. Во время гигантской балахана-сабунчинской трансгрессии уровень ПТ поднялся примерно на 600 м и бассейн расширил свою границу на запад, восток и на север в три раза. Уже в сабунчинский век ширина продуктивного бассейна составляла 600–650 км. Граница бассейна на западе достигала Алжизагайская (Восточная граница Аджиноура), а на востоке до Западно-Туркменской впадины с объемом воды ориентировочно 75–76 км<sup>3</sup>.

Из вышеизложенных некоторыми исследователями палеогеографических и циклических построений в западных структурах Северо-Абшеронской складчатой зоны невозможно было выделить все подразделения нижнего отдела ПТ [6, 7].

Все это выполнено на основании ГИС сопоставления со стратиграфическими разрезами ПТ месторождений Нефт Дашлары и Бибигйбат. Стратиграфические деления плюиона на структурах западной части Северо-Абхисеронской складчатой зоны должны быть пересмотрены в свете новых палеонтологических, литологических, палеогеографических построений, изложенных в данной статье.

## Список литературы

1. *Xatirəzadə Ç.M., Gəsimov S.Ф.* Фациально-палеогеографические условия образования продуктивной толщи в пределах западного борта Южного Каспия // *Азербайджанское нефтяное хозяйство*, 2018, № 9, с. 25-33.
2. *Xatirəzadə Ç.M., Gəsimov S.Ф.* Палеогеография раннего плиоцена в пределах западного борта Южного Каспия и прилегающих к нему регионов Азербайджана // *Горно-геологический журнал*, 2017, № 3-4, с. 36-43.
3. *Xatirəzadə Ç.M.* Новые данные о температуре мезокайнозойских и антропогенных морей Южно-Каспийского бассейна и Восточного Азербайджана // *Азербайджанское нефтяное хозяйство*, 2015, № 4, с. 3-7.
4. *Xatirəzadə Ç.M. и др.* Литолого-петрографические и фациально-генетические критерии для определения объема, генезиса и границы распространения абшеронской фации в пределах западного борта Южного Каспия // *Азербайджанское нефтяное хозяйство*, 2018, № 11, с. 5-11.
5. *Xatirəzadə Ç.M. и др.* Палеогеографическая модель продуктивной толщи западного борта Южного Каспия // *Азербайджанское нефтяное хозяйство*, 2009, № 5, с. 9-15.
6. *Məcidov N.Ə., Yusifov M.H., Omarov Ə.K., Seyidov M.M., Məmmədova M.A.* Yeni geoloji-geofiziki məlumatlar əsasında Aqburun-dəniz strukturların tektonik quruluşunu dəqiqləşdirilməsi, neft-qazlıqlıq perspektivliyi və Məcozoy çöküntülərinin aşılma perspektivliyi // *Azərbaycan neft təsəvvüfatı*, 2015, № 3, с. 3-5.
7. *Yusubov N.P., Guliyev G.A., Borovikov A.Y., Ahmedov R.I.* Deep structure of the Northern Absheron uplift zone // *Sedimentary cover and its oil and gas bearing prospects: based on Seismic data (as matter of discussion)* // *Azerbaijan oil industry*, 2017, № 2, pp. 13-19.

8. Коссовская А.Г. Литолого-минералогическая характеристика и условия образования глини продуктивной толщи Азербайджана. – М.: Изд. АН СССР, 1954, 100 с.
9. Khalifazade Ch.M. и др. Структурно-фашиальная характеристика нижнеплиоценового рифт-грабенного бассейна ЮКВ // Новости БГУ, 2006, № 3, с. 113-118.
10. Khalifazadeh Ch.M., Mursalov V.A. at al. Paleogeography and types of the Pliocene basins within South Caspian trough, EAGE international conference of petroleum geology and the hydrocarbon potential of the Caspian and Black Sea Regions prospectings, 2008, pp. 165-168.

#### References

1. Khalifazade Ch.M., Gashimov S.F. Fatsial' no-paleogeographicheskie usloviya obrazovaniya produktivnoy tolshchi v predelakh zapadnogo borta Yuzhnogo Kaspiya // Azerbaidzhanskoe neftyanoe khozaistvo, 2018, No 9, s. 25-33.
2. Khalifazade Ch.M., Gashimov S.F. Paleogeografiya rannego pliotsena v predelakh zapadnogo borta Yuzhnogo Kaspiya i prilgayushchikh k nemu regionov Azerbaidzhana // Gorno-geologicheskii zhurnal, 2017, No 3-4, s. 36-43.
3. Khalifazade Ch.M. Novye dannye o temperature mezokaynozoysskikh i antropogennykh morey Yuzhno-Kaspiyskogo basseina i Vostochnogo Azerbaidzhana // Azerbaidzhanskoe neftyanoe khozaistvo, 2015, No 4, s. 3-7.
4. Khalifazade Ch.M. i dr. Litologo-petrographicheskie i fatsial'no-geneticheskie kriterii dlya opredeleniya ob'yema, genezisa i granitsy rasprostraneniya absheronsoy fatsii v predelakh zapadnogo borta Yuzhnogo Kaspiya // Azerbaidzhanskoe neftyanoe khozaistvo, 2018, No 11, s. 5-11.
5. Khalifazade Ch.M. i dr. Paleogeographicheskaya model produktivnoy tolshchi zapadnogo borta Yuzhnogo Kaspiya // Azerbaidzhanskoe neftyanoe khozaistvo, 2009, No 5, s. 9-15.
6. Mejdov N.A., Yusifov M.H., Omerov A.K., Seyidov M.M., Memmedova M.A. Yeni geolozhi-geophiziki melumatlar esasynda Agburun-deniz strukturunun tektonik gurulushunun degigleshdirlmesi, neft-gazlylyg perspektivliyi ve Mezozoy chokuntulerinin achylmasy perspektivliyi // Azerbaijan neft teserrufaty, 2015, No 3, s. 3-5.
7. Yusubov N.P., Gulyev G.A., Borovikov A.Y., Ahmedov R.I. Deep structure of the Nothern Absheron uplift zon's Sedimentary cover and it's oil and gas bearing prospects, based on Seismic data (as matter of discussion) // Azerbaijan oil industry, 2017, No 2, pp. 13-19.
8. Kossovskaya A.G. Litologo-mineralogicheskaya kharakteristika i usloviya obrazovaniya glin produktivnoy tolshchi Azerbaidzhana. – M.: Izd. AN SSSR, 1954, 100 s.
9. Khalifazade Ch.M. i dr. Strukturno-fatsial' naya kharakteristika nizhnepliotsenovogo rift-grabennogo basseina UKV // Novosti BGU, 2006, No 3, s. 113-118.
10. Khalifazadeh Ch.M., Mursalov V.A. at al. Paleogeography and types of the Pliocene basins within South Caspian trough / EAGE international conference on petroleum geology and the hydrocarbon potential of the Caspian and Black Sea Regions prospectings, 2008, pp. 165-168.